

明 細 書

成形金型用離型回復シート及び離型回復方法

技術分野

- [0001] 本発明は、熱硬化性樹脂成形材料用の金型等から成形品を円滑に離型させるための成形金型用離型回復シート並びに離型回復方法に関し、特にプリント基板等の基板上にチップをビルドアップした片面を樹脂封止する金型等から成形品を円滑に離型させるための成形金型用離型回復シート並びに離型回復方法に関する。

背景技術

- [0002] エポキシ樹脂成形材料等の熱硬化性樹脂成形材料の成形時には、上記熱硬化性樹脂成形材料中に含まれる離型剤が金型のキャビティ表面に滲出して離型作用を発揮する。このような成形物の成形を長時間続けると、熱硬化性樹脂成形材料中に含まれる離型剤や樹脂低分子量物などが、キャビティ表面に積層し、成形品の離型性が著しく悪くなったり、成形品の表面に肌荒れ等の現象を生じ、そのため、成形品表面にフローマークが発生したり、光沢等が出ないという不具合を生じる。

このため、一定の成形数ごとに、金型表面をクリーニングすることにより、前記不具合を解消している。しかしながら、クリーニング作業終了後の金型表面は、汚れと共に金型上に存在する離型回復成分も除去してしまうため、クリーニング直後に生産を開始すると、製品が金型に付着して型離れしないという問題が発生する。そこで、通常は金型クリーニングを実施した後に、離型回復材を用いて数ショットの成形が行われる。

- [0003] また、チップをビルドアップしたプリント基板を下金型に吸引セットし、片面を上金型で樹脂封止する金型の表面等を清掃する片面成形金型用のクリーニング作業に関しても、同様に、クリーニング直後の成形作業は、製品が型離れしなくなるという問題があった。そこで、このような金型に対しても、クリーニング作業終了後に離型回復材を用いて数ショットの成形を行う必要がある。

ところが、上記のような片面封止用金型では、プリント基板等を固定するために下金型側に吸引口が設けられており、この吸引口にクリーニング材や離型回復材が入ら

ないようにするために、基板と同等の厚みを有する特殊な治具を下金型に吸引セットし、上金型をクリーニング及び／又は離型回復することが行われている。

しかしながら、これらの治具を用いたクリーニング作業及び離型回復作業は、治具のセットや成形後の成形物の除去に時間が掛かり過ぎるという問題があった。また、下金型の吸引口からクリーニング材や離型回復材が漏れることにより、キャビティ内への未充填が発生したり、キャビティ内の未充填が発生することにより成形時の圧力が不足し、成形物強度が低下することによってチッピングが発生する等の問題があった。

[0004] そこで、このような問題を解決する一方法として、例えば特開平9-70856号公報には、離型回復作用成分を含浸させた耐熱性及び柔軟性を有する細孔がランダムに多数形成されたシートを金型面にクランプさせ、離型回復させる方法が記載されている。

[0005] しかしながら、上記の方法は、金型の合わせ面では離型回復ができるものの、金型キャビティ表面にまで成分が到達しにくく、キャビティ内部まで十分に離型回復することができないという問題があった。また、離型回復作用成分を含浸させたシートは、乾燥させれば固くなって折れたり、粉立ちが多くなるという問題点があり、乾燥させなければベトツキがあって作業性に問題が生じると共に、細孔がランダムに多数形成されていることに起因するシート強度の低下が発生し、これに伴う基材強度の低下によって、チッピングが発生するという問題もあった。更には、上金型のみ離型回復させることは、細孔がランダムに多数形成されていることから、下金型の吸引口に離型回復作用成分が詰まり、更なる作業性の悪化をもたらすこととなる。

発明の開示

[0006] 本発明者等は、上記課題を解決するために、離型回復作用成分(又は離型回復作用成分及び成形部材)を内包した少なくとも2層のシート状基材からなる成形金型用離型回復シートを使用することを提案している。そして、離型回復シートの最外層に気孔容積率70%以上のシート状繊維基材を用いることにより、粉立ちや折れ等の作業性を改良できること、シート状基材の強度を低下させることなく離型回復作用成分を金型の隅々まで行き渡らせることができることを見出した。

さらに、離型回復シートの上側又は最外層に気孔容積率70%以上のシート状繊維基材を用い、下側に気孔容積率40%以下のシート状繊維基材及び／又は耐熱性フィルムを用いた構造にした離型回復シートを用いることで、下金型の吸引口に樹脂が詰まることがなく、上側又は最外層の気孔容積率70%以上のシート状繊維基材が、金型の隅々まで離型回復作用成分及び成形部材を行き渡らせること、また離型回復方法においても、離型回復作用成分を内包するために使用するフィルムやテープ等の内包部材が、樹脂漏れを防止するストッパーの役目をはたすことにより、金型キャビティの位置に応じて配置する必要がなくなり作業性の問題を解消出来ること、さらにシート状基材を用いることにより、樹脂を引き剥がす際の強度が増し、チッピング等の発生を防止することが出来ることを見出し、上記課題を解決した。

即ち、本発明は、離型回復作用成分を内包した少なくとも2層のシート状基材からなる成形金型用離型回復シートであって、上記シート状基材が、最外層に気孔容積率70%以上のシート状繊維基材を用いた構造であることを特徴とする成形金型用離型回復シートを提供するものである。

また、本発明は、離型回復作用成分を内包した少なくとも2層のシート状基材からなる成形金型用離型回復シートであって、上記シート状基材が、上側又は最外層に気孔容積率70%以上のシート状繊維基材を用い、下側に気孔容積率40%以下のシート状繊維基材及び／又は耐熱性フィルムを用いた構造であることを特徴とする成形金型用離型回復シートを提供するものである。

[0007] また、本発明は、離型回復作用成分及び成形部材を内包した少なくとも2層のシート状繊維基材からなる成形金型用離型回復シートであって、上記シート状繊維基材が、気孔容積率70%以上のシート状繊維基材であり且つ該成形金型用離型回復シートの最外層に用いられていることを特徴とする成形金型用離型回復シートを提供するものである。

[0008] さらに、本発明は、上記の本発明の成形金型用離型回復シートを、加熱した金型内に挟み込み、一定時間加熱加圧して硬化させた後、離型回復シートを除去することを特徴とする成形金型の離型回復方法を提供するものである。

[0009] 本発明によれば、粉立ちや、輸送時の型くずれ、流動性の悪化を防止出来ると共

に、離型回復方法においても、離型回復作用成分を内包するために使用するフィルムやテープ等の内包部材が、樹脂漏れを防止するストッパーの役目をはたすことにより、離型回復シートの金型上への配置が容易であり、チッピングの発生が殆ど無いことから、成形後の成形物の除去作業も簡易で、極めて効率の良い金型離型回復作業が可能となり、作業性の問題を解消出来、さらに離型回復シートの最外層に気孔容積率70%以上のシート状繊維基材を用いることにより、シート状基材の強度を低下させることなく離型回復作用成分を金型の隅々まで行き渡らせることができる。

- [0010] また、本発明によれば、基板を吸引セットするための吸引口に離型回復樹脂等が入らないようにするために基板と同等の厚みを有する特殊な治具を下金型に吸引セットする必要が無く、離型回復作用成分又は、離型回復作用成分及び成形部材を内包した離型回復シートの上側又は最外層に気孔容積率70%以上のシート状繊維基材を用い、下側に気孔容積率40%以下のシート状繊維基材及び／又は耐熱性フィルムを用いた構造にした離型回復シートを用いることで、下金型の吸引口に離型回復樹脂が詰まることなく簡単にセット出来ると共に、上側の気孔容積率70%以上のシート状繊維基材が金型の隅々まで離型回復作用成分を行き渡らせること、さらには、シート状繊維基材がフィラーの役割をはたすことから剥離強度が強くなり、チッピングの発生を著しく抑制することが可能となる。

図面の簡単な説明

- [0011] [図1]図1は、実施例1の成形金型用離型回復シートAの断面図及び平面図である。
[図2]図2は、実施例2の成形金型用離型回復シートBの断面図及び平面図である。
[図3]図3は、実施例4の成形金型用離型回復シートEの断面図及び平面図である。
[図4]図4は、実施例5の成形金型用離型回復シートFの断面図及び平面図である。
[図5]図5は、実施例6の成形金型用離型回復シートGの断面図及び平面図である。
[図6]図6は、実施例7の成形金型用離型回復シートHの断面図及び平面図である。
[図7]図7は、製造例5のシート状金型クリーニング材Sの断面図及び平面図である。
[図8]図8は、実施例8の成形金型用離型回復シートIの断面図及び平面図である。
[図9]図9は、実施例9の成形金型用離型回復シートJの断面図及び平面図である。
[図10]図10は、実施例10の成形金型用離型回復シートKの断面図及び平面図であ

る。

[図11]図11は、実施例11の成形金型用離型回復シートLの断面図及び平面図である。

[図12]図12は、実施例12の成形金型用離型回復シートMの断面図及び平面図である。

発明を実施するための最良の形態

[0012] 本発明に用いるシート状繊維基材としては、100℃以上の耐熱性を有する紙、布、不織布等が挙げられる。

これら基材は、燃焼処理等の廃棄処理の容易性を考慮すると、紙、織布である木綿などの布で構成されたものが好ましく、糸状の部材を編んで形成されたメッシュ等も好適に使用される。

[0013] これら基材の例としては、例えばベンリーゼ(登録商標)PO500、BA832、832R、BA112、112R、RB119、142、149、839(以上旭化成工業株式会社製)、例えばエクーレ(登録商標)6301A、6401A、6501A、6601A、6701A、6A01A、ボランス(登録商標)4050P、4061P、4080P、4081P、4091P、7093P、7121P(以上東洋紡績株式会社製)、例えばミラクルクロス(登録商標)DF-1-73、DF-5-100、アピタス(登録商標)RPN5-60SA、LS-70(以上大和紡績株式会社製)、例えばマリックス(登録商標)10606WTD、70500WSO、90403WSO、20451FLV、20707WTA、70600WTO、ナイエース(登録商標)P0703WTO、ウィウィ(登録商標)R0405WTO、R0705WTO(以上ユニチカ株式会社製)、例えばキノクロス(登録商標)KS40、K60、K70、パルクロス(登録商標)P40、P60(以上王子キノクロス株式会社製)、例えばパネロン(登録商標)2610、270、6810、K550、5130、S30オフ、3700、RF860、7330GP、5140、5150、5160、FT500、FT800、TO510、IH250(以上ダイニック株式会社製)、例えばオイコス(登録商標)AP2050、AP2060、AP2080、AP2120、AM2060、AK2045、TDP2050、TDP2060(以上日清紡績株式会社製)、例えば4000CR、PS-750CR、8890CR、WE-60CR、H-8010E、JH-3003N、HP21、HP55(以上日本バイリーン株式会社製)が挙げられる。

[0014] 本発明で最外層又は上側に用いる気孔容積率70%以上の基材としては、ベンリー

ゼ(登録商標)PO500、BA832、832R、BA112、112R、RB119、142、149、839(以上旭化成工業株式会社製)、エクーレ(登録商標)6301A、6401A、6501A、6601A、6701A、6A01A、ボランス(登録商標)4050P、4061P、4080P、4081P、4091P、7093P、7121P(以上東洋紡績株式会社製)、パネロン(登録商標)2610、270、6810、K550、5130、S30オフ、3700、RF860、TO510、IH250(以上ダイニック株式会社製)、オイコス(登録商標)AP2050、AP2060、AP2080、AM2060、AK2045、TDP2050、TDP2060(以上日清紡績株式会社製)、HP21、HP55(以上日本バイリーン株式会社製)等が挙げられる。

これらのシート状繊維基材は多数の貫通孔を開けることなく、金型の隅々まで離型回復作用成分及び成形部材を行き渡らせることが可能である。又、孔を開けないことから、離型回復作業終了後の取り出しの際にも強度が有るので裂けたり、ちぎれたりすることが無い。

[0015] これら気孔容積率70%以上のシート状繊維基材は、単独又は組み合わせて使用することができる。例えば、薄手タイプを2枚重ねて用いたり、厚手タイプを間にして薄手タイプを上下に配置して用いたりすることができる。又、内側には、気孔容積率70%未満のシート状繊維基材を配置することもできる。

[0016] 本発明で下側に用いる気孔容積率40%以下の基材としては、気孔容積率40%以上の既存の不織布(例えば、上記の気孔容積率70%以上の基材)をプレス機等で圧縮することにより容易に得ることができる。

又、本発明で下側に用いる耐熱性フィルムとしては、150℃以上の耐熱性を有するフィルム、好ましくは200℃以上の耐熱性を有するフィルムが好適に用いられる。

[0017] これら下側に用いる基材は、シート状繊維基材と耐熱性フィルムを積層して用いることもできる。特に気孔容積率40%以下の基材は、圧縮して厚みが無くなるので、複数枚重ねて使用することもできる。

[0018] これら基材の大きさは特に定めるものではないが、金型面積より大きめのサイズを用いる方が良い。これはエアベント部等の離型回復作業に際し樹脂漏れしても余白部分で吸収でき、溢れ出た樹脂の清掃に多大な時間を要することを回避するためである。

これら余白部分の長さは、基材と樹脂の組み合わせにより基材への樹脂の含浸性が異なるため特に定めるものではないが、離型回復作業終了後の作業性等を考慮すると金型の端縁部より約5cm以上あったほうが良い。

- [0019] これら基材は、タブレット状、顆粒状、粉状、シート状又は板状の少なくとも1種の離型回復作用成分を内包するが、2枚の基材を張り合わせて内包することもできるし、金型面積の2倍以上の基材を袋状にして内包することもできる。

又、これら基材は、その一部または全部を熱可塑性樹脂フィルムや熱可塑性樹脂テープで被覆したものや、両面テープ、接着剤及び粘着剤等(以下、内包部材と略称することがある。)から選ばれる少なくとも1種の内包部材を貼り付けたものを用いることができる。

- [0020] これら内包部材の被覆方法は特に定めるものではないが、一般的には基材と熱可塑性樹脂フィルムをラミネートする方法、一定幅の熱可塑性樹脂テープを貼り付ける方法、熱可塑性樹脂フィルムの中心を適度の大きさにカットしたフィルムを基材とラミネートして被覆する方法等が挙げられる。

また、内包部材を使わずにシート状基材を圧着又は変形させることで接着することにより被覆することもできる。

- [0021] 内包する方法は、特に定めるものではないが、一例を挙げると、まず、1枚の熱可塑性樹脂フィルム被覆シート状基材の上に一定重量のタブレット状、顆粒状、粉状、シート状又は板状の少なくとも1種の離型回復部材を置き、その上方より下方のシート状基材と同形状のシート状基材を被せることで作製される。

更に重ね合わされたシート状基材を、離型回復部材がずれないようにヒートシールすることにより完了する。

なお、離型回復部材が移動しないように適度の面積に区分したほうが、移送時、搬送時に離型回復部材が偏ることがないので好ましい。

また、両面テープ、接着剤及び粘着剤等を適度の面積に貼り付けたシート状基材で内包することもできる。

- [0022] これらの内包部材をシート状基材に貼り付けたり、ヒートシールしたりする場合は、最外側部分を二重にヒートシールすることが好ましい。このことにより、内側の内包部

材が金型の熱により溶融して離型回復部材が流れ出しても二重にしてあるため、外側の内包部材で止まり、樹脂漏れを防止することが出来る。

- [0023] 本発明の離型回復部材の主原料は、メラミン系樹脂、エポキシ系樹脂、フェノール系樹脂等の熱硬化性樹脂であり、中でもメラミン系樹脂が硬化性等から有用である。

メラミン系樹脂は、メラミン等のトリアジン類をホルムアルデヒド等でメチロール化した樹脂であり、一般的にはメラミン-ホルムアルデヒド樹脂が用いられる。

- [0024] メラミン-ホルムアルデヒド樹脂は一般的には水溶液の状態で製造され、水溶液を、例えば、スプレードライ等で乾燥させると粉状物が得られ、水溶液にパルプをブレンドした後、乾燥させると顆粒状物が得られ、粉状物や顆粒状物を打錠してタブレット状物が得られる。

- [0025] 又、メラミン-ホルムアルデヒド樹脂水溶液を、シート状基材に含浸させ、乾燥させるとシート状物となる。板状物は、上記の粉状物又は顆粒状物を打錠機にて打錠することにより得ることが出来る。

基材に含浸させる場合は、メラミン-ホルムアルデヒド樹脂水溶液の中に基材を通過させた後、乾燥させるだけでシート状の樹脂を製造することが出来る。

基材への樹脂の含浸率は、例えば、基材の種類を変えたり、樹脂液濃度を調整したり、含浸させた樹脂液の絞り具合を調節したりすることにより目的とする含浸率にすることが出来る。また、樹脂の硬化性や流動性を調整することにより基材への含浸率を調整することも出来る。

- [0026] 離型回復部材は、上記熱硬化性樹脂の他に離型剤を含有する。

離型剤としては、ステアリン酸、ベヘニン酸のような長鎖脂肪酸、ステアリン酸亜鉛、ステアリン酸カルシウムで代表される長鎖脂肪酸の金属塩、カルナバワックス、モンタンワックス、モンタン酸の部分ケン化エステルで代表されるエステル系ワックス、ステアリルエチレンジアミドで代表される長鎖脂肪酸アミド、ポリエチレンワックスで代表されるパラフィン類等があげられる。

- [0027] これら離型剤は、上記熱硬化性樹脂100重量部に対して、0.5～20重量部程度、好ましくは1～5重量部程度用いられる。これらの配合成分の割合は必ずしも上記範囲に限定されるものではないが、離型剤の量が少なすぎると、離型性を回復するた

めに、多くの離型回復作業を行わなくてはならず、離型剤の量が多すぎると、製品の
外観不良が発生するため、離型回復作業の後に行われる成形材料のダミーショット
の回数が多くなるので好ましくない。

[0028] 離型回復部材は、熱硬化性樹脂と離型剤及び必要に応じて他の添加剤（例えば、
滑剤、鉱物質粉体、硬化触媒等）を配合し、配合物を例えばニーダー、リボンブレン
ダー、ヘンシェルミキサー、ボールミル等で均一に混合して得ることができる。該離型
回復部材を打錠することにより、タブレット状又は板状の離型回復部材を容易に得る
ことができる。又、メラミン系樹脂水溶液に離型剤を添加して粉状、顆粒状又はシート
状の離型回復部材を製造することも出来る。

[0029] シート状又は板状に製造された離型回復部材は、四角形、長方形、短冊形及びそ
の他の形状に切って使用することができ、含浸率の高いシート状離型回復部材は1
乃至2枚程度、含浸率の低いシート状離型回復部材は複数枚重ねて使用することも
出来る。

又、離型回復部材を内包した離型回復シートは、金型の形状にあわせて作製する
ことや、キャビティ及びポット部に効率良く樹脂が充填されるように離型回復部材を配
置することが可能である。

これらの離型回復部材を用いることにより、金型に対して均一に樹脂を配置すること
が可能となり、キャビティ内への樹脂の未充填を防ぐことが出来る。

[0030] 本発明の離型回復シートは、離型回復部材の他に未加硫の合成ゴム及び／又は
天然ゴムを成形部材として内包することが出来る。

本発明に用いる合成ゴムとしては、ブチルゴム、アクリルゴム、シリコーンゴム、ポリ
ブタジエン、ポリイソプレン、スチレンーブタジエン重合体、スチレンーイソプレン重合
体、アクリロニトリルーブタジエン重合体、エチレンー α -オレフィン系重合体、エチ
レンー α -オレフィンーポリエン重合体、スチレンーブタジエンースチレンブロック重
合体、スチレンーイソプレンースチレンブロック重合体、水素化ースチレンーエチレン
ーブチレンースチレンブロック重合体、エチレン系アイオノマーなどが挙げられるが、
これらに限定されるものではない。

[0031] これら未加硫の合成ゴム又は天然ゴムは、加熱溶融時に適度な粘弾性を示すので

、金型を型締めした時にシート状基材を中心から上下の金型方向に移動させる重要な働きをする部材であり、この働きによりシート状基材を金型面に近い位置に配置させることが可能となり、キャビティのコーナーやエアベント等で発生するチッピングを軽減することが出来る。また、この働きはキャビティ内への樹脂の充填性についても向上させることが可能となるので、離型回復部材の流動性不良や離型回復時の圧力不足等から発生するキャビティ内への樹脂の未充填等の不具合についても解消することが出来る。

- [0032] 本発明で用いられるシート状基材は、成形後には成形物の中に取り込まれるため、成形物の強度を向上させるフィラーと同様の効果がある。一般的には、成形後の成形物強度を向上させるためにパルプを使用するが、これをシート状基材に置き換えることによりフィラー間の結合力が強くなり、その結果、成形物強度は向上する。樹脂の浸透性は気孔容積率が70%以上の基材を上側又は最外層に用いることにより解消させ、フィラーと基材を併用することにより、成形物強度はさらに向上する。

また、成形物の強度が向上することにより、チッピングを防止することが可能となり、その結果、離型性と併せて作業性も向上する。

実施例

- [0033] 以下に実施例などを挙げて本発明を更に詳しく説明するが、本発明はこれら実施例などによりなんら限定されるものではない。

[0034] 参考例1

メラミン480重量部とホルマリン(37%水溶液)522重量部を加熱反応し、公知の方法でメラミン-ホルムアルデヒド樹脂を作り、得られた樹脂液にパルプ248重量部を加えて混練した後、減圧乾燥させてパルプ混入メラミン-ホルムアルデヒド樹脂を製造した。得られた樹脂を剪断式の粉砕機で粗粉砕することによりメラミン-ホルムアルデヒド樹脂の顆粒を得た。

[0035] 製造例1

参考例1で得られたメラミン-ホルムアルデヒド樹脂の顆粒60重量部、市販のメラミン樹脂(日本カーバイド工業株式会社製 ニカレジンS-176)40重量部、安息香酸0.5重量部及びステアリン酸亜鉛1.5重量部をボールミルにて混合粉砕することに

より離型回復用樹脂組成物を得た。

得られた離型回復用樹脂組成物を打錠機にて打錠することにより、長さ200mm、幅100mm、厚さ3mmの板状離型回復部材Xを得た。

[0036] 製造例2

製造例1で得られた板状離型回復部材Xを粗砕機により粉碎した後、篩により微粉を除去して顆粒状離型回復部材Yを得た。

[0037] 製造例3

参考例1で得られたメラミン-ホルムアルデヒド樹脂の顆粒60重量部、市販のメラミン樹脂(日本カーバイド工業株式会社製 ニカレジンS-176)40重量部、安息香酸0.5重量部、ステアリン酸亜鉛1.2重量部及びカルナバワックス0.3重量部をボールミルにて混合粉碎することにより離型回復用樹脂組成物を得た。

得られた離型回復用樹脂組成物を打錠機にて打錠することにより、長さ200mm、幅100mm、厚さ3mmの板状離型回復部材Zを得た。

[0038] 製造例4

ムーニー粘度15のエチレン・プロピレン・ジエンゴム100重量部及び石油系炭化水素を主成分とするオイル10重量部を加圧ニーダーで10分間混練し、得られた塊状物を2軸押出機にて押出してシート状とした後、更に加圧ロールを用いて幅150mm、厚さ3mmのシート状成形部材Rを得た。

[0039] 製造例5

参考例1で得られたメラミン-ホルムアルデヒド樹脂の顆粒60重量部、市販のメラミン樹脂(日本カーバイド工業株式会社製 ニカレジンS-176)40重量部、安息香酸0.5重量部及びステアリン酸亜鉛0.5重量部をボールミルにて混合粉碎することによりクリーニング樹脂組成物を得た。

得られたクリーニング樹脂組成物を打錠機にて打錠することにより、長さ200mm、幅100mm、厚さ3mmの板状クリーニング部材とし、これを長さ300mm、幅200mmのHP21(日本バイリーン株式会社製)のシート状繊維基材(気孔容積率94%)の中央に配置し、その上に同サイズのHP21のシート状繊維基材を配置して板状クリーニング部材を挟み込むと共に加圧して固定する。次に端面を加熱溶融させることにより

接着し、図7に示すシート状金型クリーニング材Sを得た。

[0040] 〔実施例1〕

製造例1で得られた板状離型回復部材Xを長さ300mm、幅200mmのHP21(日本バイリーン株式会社製)のシート状繊維基材(気孔容積率94%)の中央に配置し、その上に同サイズのHP21のシート状繊維基材を配置して板状離型回復部材Xを挟み込むと共に加圧して離型回復部材Xを固定する。次に端面を加熱溶融させることにより接着し、図1に示す成形金型用離型回復シートAを得た。

得られた成形金型用離型回復シートAを用いた離型回復試験結果を表1に記す。試験結果から判るように、成形金型用離型回復シートAは良好な成形性及び離型性を示した。

[0041] 〔実施例2〕

長さ300mm、幅200mmに裁断したベンリーゼ BA112(旭化成株式会社製、気孔容積率85%)の上に、同サイズでそれぞれの端面より内側に25mmの部分で中央部を除去したT0510(ダイニック株式会社製、気孔容積率99%)を配置し、除去した中央部に製造例2で得られた顆粒状離型回復部材Yを配置した後、さらに同サイズのベンリーゼ BA112を上から重ねて配置する。最後にそれぞれの端面を加熱溶融させることにより接着し、図2に示す成形金型用離型回復シートBを得た。

得られた成形金型用離型回復シートBを用いた離型回復試験結果を表1に記す。試験結果から判るように、成形金型用離型回復シートBは良好な成形性及び離型性を示した。

[0042] 〔実施例3〕

実施例1において、板状離型回復部材Xの代わりに製造例3で得られた板状離型回復部材Zを用いた以外は、実施例1と同様にして、成形金型用離型回復シートCを得た。

得られた成形金型用離型回復シートCを用いた離型回復試験結果を表1に記す。試験結果から判るように、成形金型用離型回復シートCは良好な成形性及び離型性を示した。

[0043] 〔比較例1〕

実施例1において、HP21(日本バイリーン株式会社製、気孔容積率94%)の替わりにH-8010E(日本バイリーン株式会社製、気孔容積率63%)を用いた以外は、実施例1と同様にして、成形金型用離型回復シートDを得た。

得られた成形金型用離型回復シートDを用いた離型回復試験結果を表1に記す。

- [0044] A～Dの成形金型用離型回復シート及び市販のタブレット状離型回復材EMEC-100(住友ベークライト株式会社製)を用いて下記の試験方法により離型回復試験を実施した結果を表1に記す。

試験方法

市販のビフェニル系エポキシ樹脂成形材料(日立化成株式会社製 CEL-9200 XU)を用い、TQFPの金型で500ショットの成形により金型の汚れを実現した。この汚れた金型を、製造例5で得られたシート状金型クリーニング材Sを用いて5ショットクリーニング作業を実施した後、A～Dの成形金型用離型回復シート及び市販のタブレット状離型回復材EMEC-100を用いて離型回復試験を行った。

樹脂充填性については、12あるキャビティの上型側と下型側を合計した24箇所の内、樹脂が充填された箇所の割合で評価を行った。

さらに、チッピングについてはキャビティ内に発生したチッピングの個数で評価を行った。

- [0045] [表1]

		実 施 例			比 較 例	
		1	2	3	1	2
離型回復シート名		A	B	C	D	EMEC-100
シート状基材の気孔容積率 (%)		94/94	85/99/85	94/94	63/63	—
金型温度 (°C)		175	175	175	175	175
装填時間 (秒)	離型回復シート	2	2	2	2	10
	ダミーフレーム	—	—	—	—	10
硬化時間 (秒)		180	180	180	180	180
除去時間 (秒)		5	5	5	20	50
ショット数 (回)		2	2	2	2	2
総作業時間 (秒)		374	374	374	404	500
樹脂充填性 (%)		100	100	100	92	100
チッピング数 (個)		0	0	0	3	8

[0046] [実施例4]

製造例1で得られた板状離型回復部材Xを長さ300mm、幅200mm、厚み100 μ mのポリエチレンテレフタレートフィルムの中央に配置し、その上に長さ300mm、幅200mmのHP21(日本バイリーン株式会社製)のシート状繊維基材(気孔容積率94%)を配置して板状離型回復部材Xを挟み込むと共に、80°Cで加圧して離型回復部材Xを固定する。次に端面を加熱溶融させることにより接着し、図3に示す成形金型用離型回復シートEを得た。

得られた成形金型用離型回復シートEを用いた離型回復試験結果を表2に記す。試験結果から判るように、成形金型用離型回復シートEは良好な離型回復効果を示した。

[0047] [実施例5]

予め加圧して気孔容積率40%以下に調整したベンリーゼ BA112(旭化成株式会社製)を長さ300mm、幅200mmに裁断し、これを2枚重ねた上に、同サイズで気孔容積率未調整のベンリーゼ BA112(旭化成株式会社製、気孔容積率85%)を配置

し、3方の端面より内側に25mmの部分を熱可塑性フィルムを加熱溶融して接着させ、その中に製造例2で得られた顆粒状離型回復部材Yを充填した後、残る一方を同様に端面から内側に25mmの部分で接着させることにより、顆粒状離型回復部材Yを内包させる。次にそれぞれの端面を同様に熱可塑性フィルムを加熱溶融させることにより接着し、図4に示す成形金型用離型回復シートFを得た。

得られた成形金型用離型回復シートFを用いた離型回復試験結果を表2に記す。試験結果から判るように、成形金型用離型回復シートFは良好な離型回復効果を示した。

[0048] [実施例6]

予め加圧して気孔容積率40%以下に調整したボランス4091P(東洋紡績株式会社製)を長さ300mm、幅200mmに裁断し、その上に、同サイズに裁断した厚さ75 μ mのポリエチレンテレフタレートフィルムを乗せて重ね合わせる。上側のポリエチレンテレフタレートフィルムの中央部に製造例1で得られた板状離型回復部材Xを配置した後、下側のシート状基材と同サイズで気孔容積率未調整のボランス4091P(東洋紡績株式会社製、気孔容積率94%)を配置し、80℃の温度で加圧して板状離型回復部材Xを上側の基材に固定する。次に端部を加熱溶融させることにより接着して、図5に示す成形金型用離型回復シートGを得た。

得られた成形金型用離型回復シートGを用いた離型回復試験結果を表2に記す。試験結果から判るように、成形金型用離型回復シートGは良好な離型回復効果を示した。

[0049] [実施例7]

予め加圧して気孔容積率40%以下に調整したベンリーゼ BA112(旭化成株式会社製)を長さ300mm、幅200mmに裁断し、その中央部に製造例4で得られたシート状成形部材Rを配置する。次に、製造例1で得られた板状離型回復部材Xをシート状成形部材Rの上に配置し、その上から下側のシート状基材と同サイズで気孔容積率未調整のベンリーゼ BA112(旭化成株式会社製、気孔容積率85%)を重ねて配置し、80℃の温度で加圧することにより各部材を固定させる。最後にそれぞれの端面を加熱溶融させることにより接着して、図6に示す成形金型用離型回復シートHを得た。

。

得られた成形金型用離型回復シートHを用いた離型回復試験結果を表2に記す。
試験結果から判るように、成形金型用離型回復シートHは良好な離型回復効果を示した。

[0050] 〔実施例8〕

長さ300mm、幅200mm、厚み100 μ mのポリエチレンテレフタレートフィルムの上に、同サイズのベンリーゼ BA112(旭化成株式会社製、気孔容積率85%)を配置し、3方の端面より内側に25mmの部分を熱可塑性フィルムを加熱溶融して接着させ、その中に製造例2で得られた顆粒状離型回復部材Yを充填した後、残る一方を同様に端面から内側に25mmの部分で接着させることにより、顆粒状離型回復部材Yを内包させる。次にそれぞれの端面を同様に熱可塑性フィルムを加熱溶融させることにより接着し、図8に示す成形金型用離型回復シートIを得た。

得られた成形金型用離型回復シートIを用いた離型回復試験結果を表2に記す。
試験結果から判るように、成形金型用離型回復シートIは良好な離型回復効果を示した。

[0051] 〔実施例9〕

長さ300mm、幅200mm、厚み100 μ mのポリエチレンテレフタレートフィルムの中央部に、製造例4で得られたシート状成形部材Rを配置する。次に、製造例1で得られた板状離型回復部材Xをシート状成形部材Rの上に配置し、その上から下側の基材と同サイズのベンリーゼBA112(旭化成株式会社製、気孔容積率85%)を重ねて配置し、80℃の温度で加圧することにより各部材を固定させる。最後にそれぞれの端面を加熱溶融させることにより接着して、図9に示す成形金型用離型回復シートJを得た。

得られた成形金型用離型回復シートJを用いた離型回復試験結果を表2に記す。
試験結果から判るように、成形金型用離型回復シートJは良好な離型回復効果を示した。

[0052] E～Jの成形金型用離型回復シートを用いて下記の試験方法により離型回復試験を実施した結果を表2に記す。

[0053] 試験方法

市販のビフェニル系エポキシ樹脂成形材料(日立化成株式会社製 CEL-9200 XU)を用い、QFNの金型で500ショットの成形により金型の汚れを実現した。この汚れた金型を、製造例5で得られたシート状金型クリーニング材Sを用いて5ショットクリーニング作業を実施した後、E~Jの成形金型用離型回復シートを用いて離型回復試験を行った。

評価基準は、成形金型用離型回復シート成形後の成形物除去時間の平均値を用いた。

また、樹脂充填性については、キャビティ数の合計の内、キャビティ内に完全に樹脂が充填された箇所の割合で評価を行った。

さらに、チッピングについてはキャビティ内に発生したチッピングの個数で評価を行った。

[0054] [表2]

	実 施 例					
	4	5	6	7	8	9
離型回復シート名	E	F	G	H	I	J
シート状基材の 気孔容積率(%)	94/0	85/33	94/0/38	85/33	85/0	85/0
耐熱性フィルムの有無	有	無	有	無	有	有
金型温度(℃)	175	175	175	175	175	175
硬化時間(秒)	180	180	180	180	180	180
平均除去時間 (秒/枚)	5	5	5	5	5	5
樹脂充填性(%)	100	100	100	100	100	100
チッピング数 (個)	0	0	0	0	0	0

[0055] [実施例10]

製造例1で得られた板状離型回復部材Xを長さ300mm、幅200mmのバランス

4091P（東洋紡績株式会社製）のシート状繊維基材（気孔容積率94％）の中央に配置し、その上に製造例4で得られたシート状成形部材Rを長さ250mmに裁断して中央に配置する。さらにシート状成形部材Rの上に、製造例1で得られた板状離型回復部材Xを載せ、最後にその上から同サイズのボランズ4091Pを配置し、これらのボランズ4091Pでシート状成形部材R及び板状離型回復部材Xを挟み込むと共に加圧して固定する。次に端面を加熱溶融させることにより接着し、図10に示す成形金型用離型回復シートKを得た。

得られた成形金型用離型回復シートKを用いた離型回復試験結果を表3に記す。試験結果から判るように、成形金型用離型回復シートKは良好な成形性及び離型性を示した。

[0056] 〔実施例11〕

長さ300mm、幅200mmに裁断したベンリーゼ BA112（旭化成株式会社製、気孔容積率85％）の上に、同サイズでそれぞれの端面より内側に25mmの部分で中央部を除去したT0510（ダイニック株式会社製、気孔容積率99％）を配置し、除去した中央部に製造例3で得られた板状離型回復部材Zを配置した後、その上に製造例4で得られたシート状成形部材Rを載せ、さらにその上に再び製造例3で得られた板状離型回復部材Zを配置する。最後に、同サイズのベンリーゼ BA112を上から重ねて配置した後、それぞれの端面を加熱溶融させることにより接着し、図11に示す成形金型用離型回復シートLを得た。

得られた成形金型用離型回復シートLを用いた離型回復試験結果を表3に記す。試験結果から判るように、成形金型用離型回復シートLは良好な成形性及び離型性を示した。

[0057] 〔実施例12〕

製造例3で得られた板状離型回復部材Zを長さ300mm、幅200mmのHP21（日本バイリーン株式会社製）のシート状繊維基材（気孔容積率94％）の中央に配置し、その上に同サイズのHP21のシート状繊維基材を配置して板状離型回復部材Zを挟み込むと共に加圧して離型回復部材Zを固定し、回復シート部材M1を得た。同様に同じく同サイズの回復シート部材M2を作製し、回復シート部材M1と回復シート部材M2

とを、それらの間の中央に製造例4で得られたシート状成形部材Rを配置して重ね合わせ、該シート状成形部材Rを挟み込み、加圧して固定する。次に端面を加熱溶融させることにより接着し、図12に示す成形金型用離型回復シートMを得た。

得られた成形金型用離型回復シートMを用いた離型回復試験結果を表3に記す。試験結果から判るように、成形金型用離型回復シートMは良好な成形性及び離型性を示した。

K～Mの成形金型用離型回復シートについて、前記のA～Dの成形金型用離型回復シートの離型回復試験と同じ離型回復試験を実施した結果を表3に記す。

[0058] [表3]

		実 施 例		
		10	11	12
離型回復シート名		K	L	M
シート状基材の気孔容積率 (%)		94/94	85/99/85	94/94/ 94/94
金型温度 (°C)		175	175	175
装填時間 (秒)	離型回復シート	2	2	2
	ダミーフレーム	—	—	—
硬化時間 (秒)		180	180	180
除去時間 (秒)		5	5	5
ショット数 (回)		2	2	2
総作業時間 (秒)		374	374	374
樹脂充填性 (%)		100	100	100
チッピング数 (個)		0	0	0

[0059] 尚、図1～12中、1は板状離型回復部材X、2、2a、2b、2cは気孔容積率70%以上のシート状基材、3は耐熱性フィルム、4は加熱溶融部分、5は顆粒状離型回復部材Y、6、6aは気孔容積率40%以下のシート状基材、7は熱可塑性フィルム、8はシート状成形部材R、9は板状クリーニング部材S、10は板状離型回復部材Zである。

産業上の利用可能性

[0060] 本発明の成形金型用離型回復シートは、下型側に吸引口を有する片面封止用成形金型の離型回復作業において、高価なプリント基板や代用の治具等を使用する必要が無いことから、簡単にしかも効率良く金型に離型回復性を付与することが可能である。また吸引口への樹脂浸入などの問題が無いことから、樹脂漏れによるキャビティ内への樹脂未充填が発生せず、成形後の成形物を容易に金型から除去することができる。さらに気孔容積率70%以上のシート状繊維基材を成形金型用離型回復シートの上側に用いることにより、シート状基材の強度を落とすことなく離型回復部材を金型の隅々まで行き渡らせることができる。これらの理由により、本発明の成形金型用離型回復シートは、優れた金型離型回復性と作業性を発揮することができる。

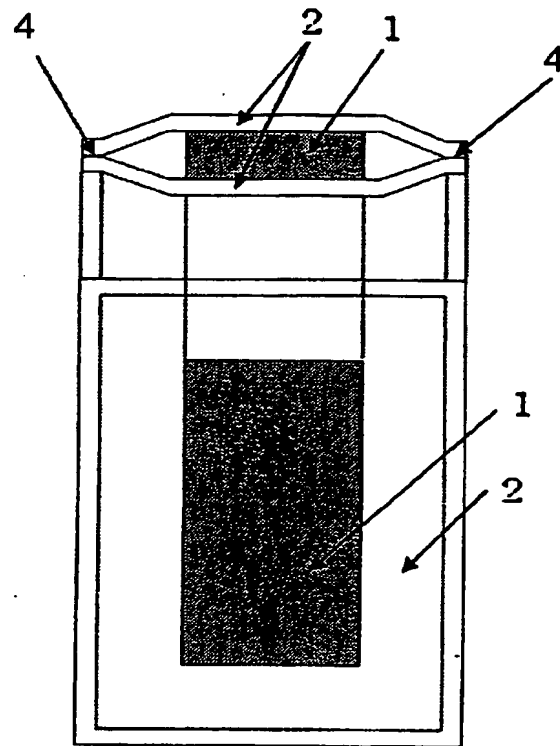
請求の範囲

- [1] 離型回復作用成分を内包した少なくとも2層のシート状基材からなる成形金型用離型回復シートであって、上記シート状基材が、最外層に気孔容積率70%以上のシート状繊維基材を用いた構造であることを特徴とする成形金型用離型回復シート。
- [2] 離型回復作用成分を内包した少なくとも2層のシート状基材からなる成形金型用離型回復シートであって、上記シート状基材が、上側又は最外層に気孔容積率70%以上のシート状繊維基材を用い、下側に気孔容積率40%以下のシート状繊維基材及び／又は耐熱性フィルムを用いた構造であることを特徴とする成形金型用離型回復シート。
- [3] 上記成形金型用離型回復シートが、基板等の片面に樹脂封止する金型を離型回復する離型回復シートである請求の範囲第1項又は第2項記載の成形金型用離型回復シート。
- [4] 上記離型回復作用成分と共に、成形部材を内包している請求の範囲第1～3項の何れかに記載の成形金型用離型回復シート。
- [5] 離型回復作用成分及び成形部材を内包した少なくとも2層のシート状繊維基材からなる成形金型用離型回復シートであって、上記シート状繊維基材が、気孔容積率70%以上のシート状繊維基材であり且つ該成形金型用離型回復シートの最外層に用いられていることを特徴とする成形金型用離型回復シート。
- [6] 上記成形部材が、未加硫の合成ゴム及び／又は天然ゴムである請求の範囲第4項又は第5項記載の成形金型用離型回復シート。
- [7] 上記離型回復作用成分が、熱硬化性樹脂及び離型剤を主成分とし、さらに鉱物質類粉体及び硬化剤から選択される1種以上を含有する請求の範囲第1～6項の何れかに記載の成形金型用離型回復シート。
- [8] 上記成形金型用離型回復シートの一部又は全部を、熱可塑性樹脂フィルム又はテープの少なくとも1種を用いて被覆又は熱融着することにより、離型回復作用成分又は、離型回復作用成分及び成形部材を内包している請求の範囲第1～7項の何れかに記載の成形金型用離型回復シート。
- [9] 上記成形金型用離型回復シートを、両面テープ、接着剤及び粘着剤の少なくとも1

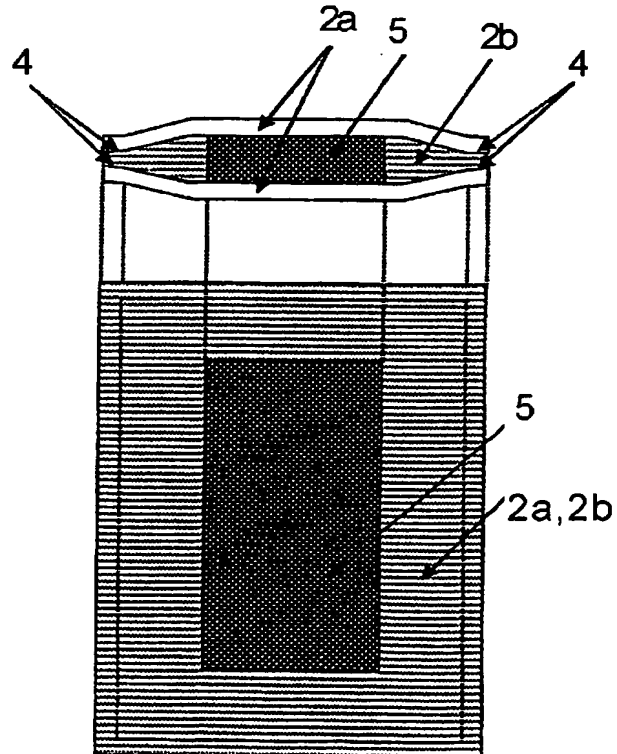
種を用いて接着することにより、離型回復作用成分又は、離型回復作用成分及び成形部材を内包している請求の範囲第1～7項の何れかに記載の成形金型用離型回復シート。

- [10] 上記シート状基材を圧着又は変形させることで接着することにより、離型回復作用成分又は、離型回復作用成分及び成形部材を内包している請求の範囲第1～7項の何れかに記載の成形金型用離型回復シート。
- [11] 請求の範囲第1～10項の何れかに記載の成形金型用離型回復シートを、加熱した金型内に挟み込み、一定時間加熱加圧して硬化させた後、離型回復シートを除去することを特徴とする成形金型の離型回復方法。
- [12] 請求の範囲第1～10項の何れかに記載の成形金型用離型回復シートを、成形金型をクリーニングした後に使用する請求の範囲第11項記載の成形金型の離型回復方法。

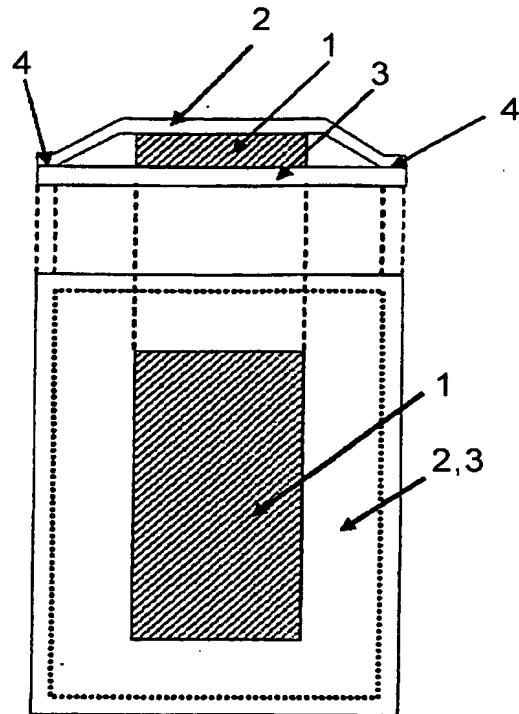
[図1]



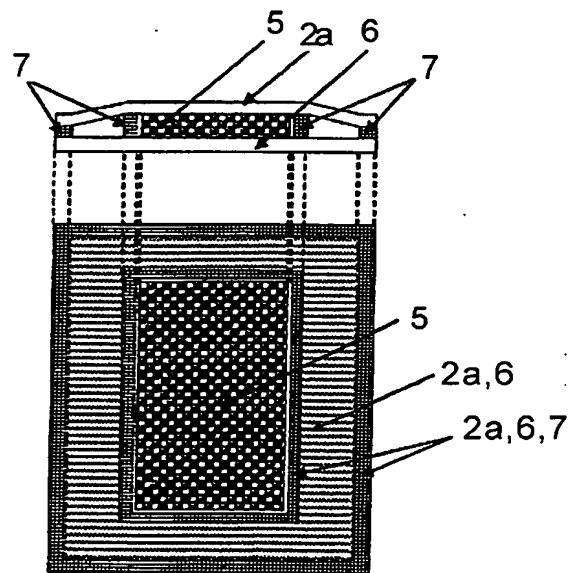
[図2]



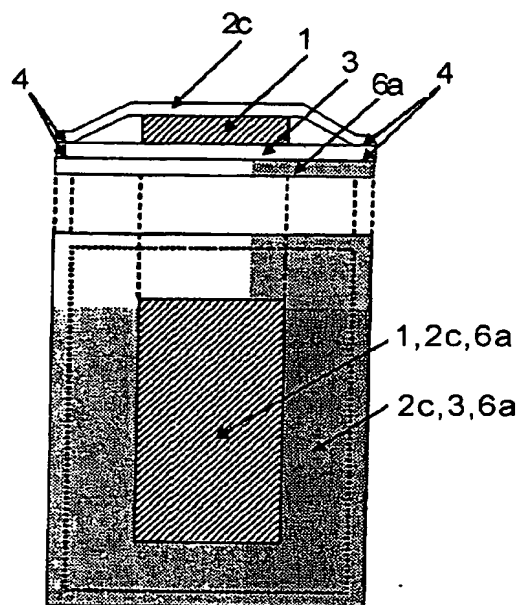
[図3]



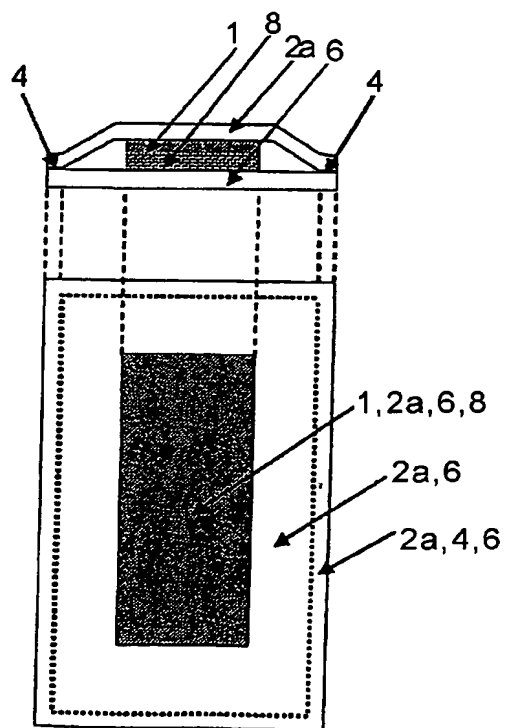
[図4]



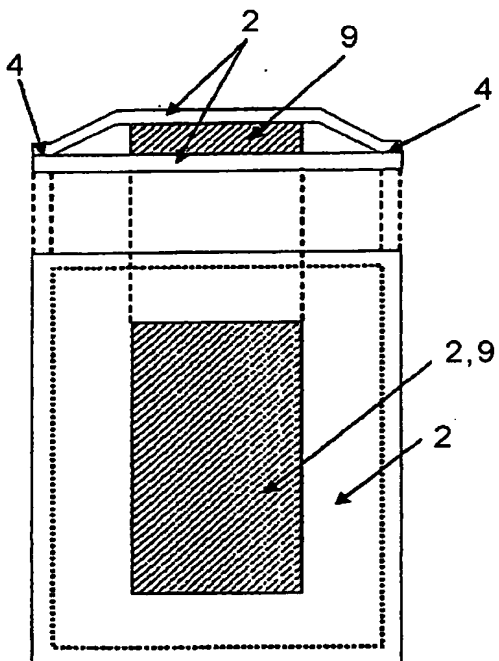
[図5]



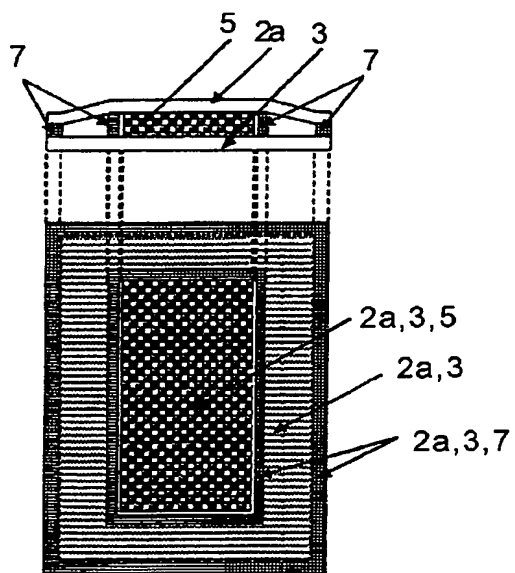
[図6]



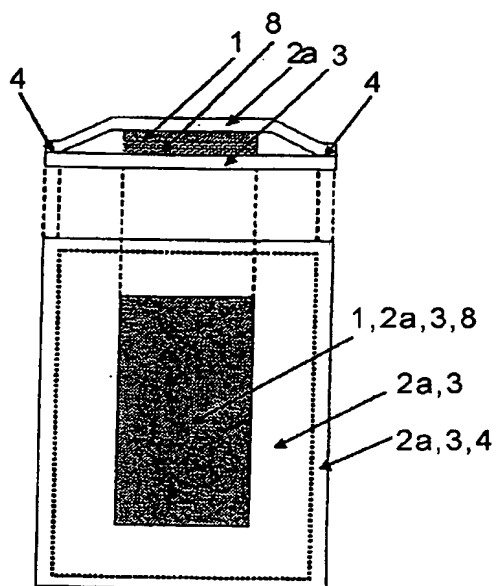
[図7]



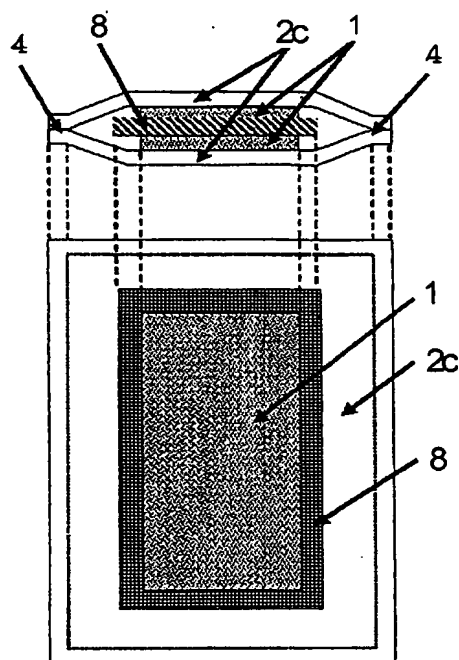
[図8]



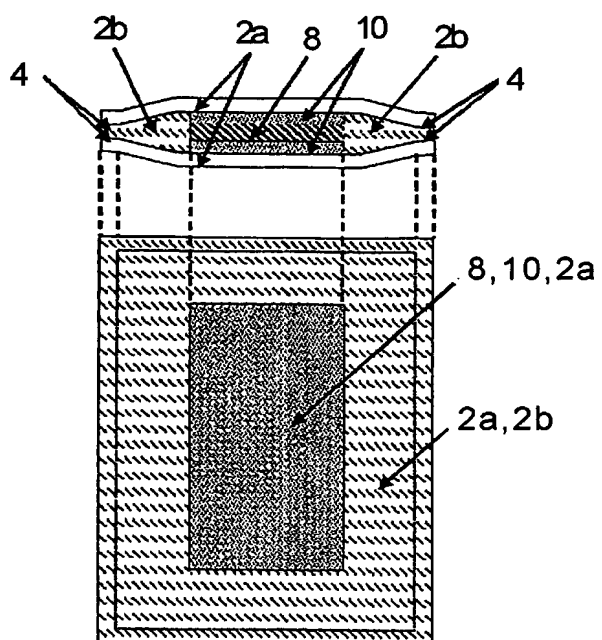
[図9]



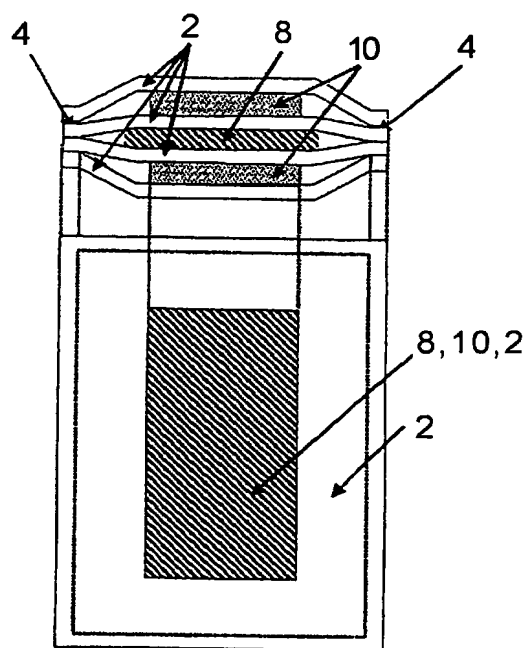
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/009124

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ B29C33/68//B29L9:00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ B29C33/00-33/76

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2001-079857 A (Hitachi, Ltd.), 27 March, 2001 (27.03.01),	1, 3-5, 8, 10-12
Y	Claim 4; Par. Nos. [0015] to [0018], [0024], [0028], [0030] to [0031]; Fig. 2 (Family: none)	2, 6, 7
Y	JP 2002-225040 A (Hitachi, Ltd.), 14 August, 2002 (14.08.02),	2
A	Par. Nos. [0013], [0019], [0039]; Fig. 5 (Family: none)	1, 3-8, 10-12
Y	JP 10-67021 A (Nitto Denko Corp.), 10 March, 1998 (10.03.98),	6
A	Par. Nos. [0003], [0014] (Family: none)	1-5, 7, 8 10-12

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 July, 2005 (13.07.05)

Date of mailing of the international search report

02 August, 2005 (02.08.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/009124

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2003-306661 A (Mitsubishi Chemical Corp.), 31 October, 2003 (31.10.03), Par. No. [0007] (Family: none)	7 1-6, 8, 10-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/009124

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☒ Claims Nos.: 9
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
The invention according to claim 9 is characterized in that a releasability-recovering functional component/a formed member is involved by the adhesion of a releasability-recovering sheet. But, there is no technical relationship between the matter that (continued to extra sheet)

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/009124

Continuation of Box No.II-2 of continuation of first sheet (2)

a releasability-recovering sheet having already involved a releasability-recovering functional component/a formed member is adhered and the matter that a releasability-recovering functional component/a formed member is involved, and therefore, claim 9 lacks the requirement of clearness in accordance with PCT Article 6.

The invention according to claim 8 is characterized in that "a component having a releasability-recovering function or a component and a formed member having a releasability-recovering function are involved by coating or fusing a part or the whole of a releasability-recovering sheet by the use of at least one of a film and a tape of a thermoplastic resin". But, with respect to all the cases except that wherein a base material in a sheet form (which constitutes a part of a releasability-recovering sheet for a mold) is fused by the use of a thermoplastic resin film or tape, the reason why a releasability-recovering functional component, or a releasability-recovering functional component and a formed member are involved by coating and laminating or fusing a part or the whole of a releasability-recovering sheet by the use of at least one of a film and a tape of a thermoplastic resin cannot be understood because of the absence of the technical relationship between the above two matters, and therefore claim 8 lacks the requirement of clearness in accordance with PCT Article 6.

Accordingly, the search has been carried out with respect to the scope being described clearly, that is, to a releasability-recovering sheet for a mold wherein a releasability-recovering functional component, or a releasability-recovering functional component and a formed member are involved by fusing a part (a base material in a sheet form) of a releasability-recovering sheet for a mold by the use of at least one of a film and a tape of a thermoplastic resin.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ B29C33/68 // B29L9:00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ B29C33/00-33/76

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2001-079857 A (株式会社日立製作所)	1, 3-5, 8,
Y	2001.03.27、請求項4、段落【0015】-【0018】、 【0024】、【0028】、【0030】-【0031】、第2 図 (ファミリーなし)	10-12 2, 6, 7
Y	JP 2002-225040 A (株式会社日立製作所)	2
A	2002.08.14、段落【0013】、【0019】、【00 39】、第5図 (ファミリーなし)	1, 3-8, 10-12

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

13.07.2005

国際調査報告の発送日 02.8.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

大島 祥吾

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

4F

3341

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	J P 10-67021 A (日東電工株式会社) 1998. 03. 10、段落【0003】、【0014】 (ファミリーなし)	6 1-5, 7, 8, 10-12
Y A	J P 2003-306661 A (三菱化学株式会社) 2003. 10. 31、段落【0007】 (ファミリーなし)	7 1-6, 8, 10-12

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT17条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☒ 請求の範囲 9 は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
請求の範囲9に係る発明は、離型回復シートを接着することにより、離型回復作用成分・成形部材が内包される点が特徴であるが、既に離型回復作用成分・成形部材が内包されている離型回復シートを接着することと、離型回復作用成分・成形部材が内包されることとの間に技術的関連が無く、PCT第6条における明確性の要件を欠いている。
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。

請求の範囲 8 に係る発明は、「成形金型用離型回復シートの一部又は全部を、熱可塑性樹脂フィルム又はテープの少なくとも 1 種を用いて被覆又は熱融着することにより、離型回復作用成分又は、離型回復作用成分及び成形部材を内包している」ことを特徴とするものである。しかし、シート状基材（成形金型用離型回復シートの一部を構成している）を熱可塑性樹脂フィルム又はテープを用いて熱融着する場合以外において、成形金型用離型回復シートの一部又は全部を、熱可塑性樹脂フィルム又はテープの少なくとも 1 種を用いて被覆して積層又は熱融着することによって、なぜ離型回復作用成分又は離型回復作用成分及び成形部材が内包されるのかについて、両者の間に技術的関連が無いから理解できず、PCT 第 6 条における明確性の要件を欠いている。

よって、調査は、明確な範囲である、成形金型用離型回復シートの一部（シート状基材）を、熱可塑性樹脂フィルム又はテープの少なくとも 1 種を用いて熱融着することにより、離型回復作用成分又は、離型回復作用成分及び成形部材を内包する成形金型用離型回復シートについて行った。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☒ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.